

Posouzení bakalářské práce

Student: Jiří Štembírek

Téma: Elektrická lokomotiva s pomocným spalovacím motorem

K posouzení byla předložena bakalářská práce o obsahu 75 stran textu a 6 příloh. Rozsah odpovídá zadání, které bylo splněno ve všech bodech beze zbytku.

V úvodních kapitolách bakalářské práce je popsán princip a důvody použití pomocného spalovacího motoru u lokomotiv závislé trakce. Dále je zmapována situace na trhu a zpracován přehled existujících i plánovaných řešení světových výrobců. Významný je závěr plynoucí z porovnání lokomotiv, a sice že vícesystémová lokomotiva s Last Mile pohonem dosud reálně neexistuje – proto je téma této práce vysoce aktuální.

Zajímavá je taktéž kapitola o současném a potenciálním využití těchto lokomotiv v reálném provozu. Student zde především prokazuje svou velmi dobrou orientaci v železničním průmyslu a provozu a aktivně získává informace od významných provozovatelů železniční dopravy.

V samotné technické části bakalářské práce je rozpracováno několik výkonových variant pomocného spalovacího motoru, resp. celého trakčního řetězce v lokomotivě CLASS 12. Porovnání je zaměřeno na základní veličiny rozhodující o možnosti instalace agregátu – trakční charakteristiky lokomotivy a jejich omezení, hmotnost a rozměry agregátu. Za inovativní myšlenku lze považovat návrh kombinace malého spalovacího motoru a bateriového zásobníku elektrické energie.

Student pak porovnáním variant dospěl k logickému závěru o nejvýhodnější konfiguraci se spalovacím motorem Caterpillar C9, která je dále rozpracována do zástavby v lokomotivě. Instalace předpokládá kompletní rekonstrukci strojovny, jejíž detailnější projektování je ale mimo rozsah bakalářské práce.

Bakalářská práce je na velmi dobré odborné úrovni, je přehledně členěna a působí dobrým dojmem i po estetické stránce. Totéž se týká všech vyobrazení, grafů a výkresových příloh, které jsou srozumitelné a přehledné. Výsledky bakalářské práce můžou být v akciové společnosti CZ LOKO využity při dalším vývoji nových produktů.

Otázky a vysvětlení

1. V kapitole 4.2.3 je bez dalšího vysvětlení uvažována účinnost pomocných pohonů 95 % a aplikována na zaokrouhlené hodnoty výkonů. V kapitole 4.3.1 je diskutabilní postup při odečítání příkonu pomocných pohonů – zda má být příkon P_1 nejprve snížen o účinnost trakčních měničů a následně odečteny pomocné pohony, nebo naopak. V kombinaci s odhadnutými účinnostmi to vede k jisté nepřesnosti, která ale na celkový výsledek porovnání nebude mít zásadní vliv.

Odebírají jednotlivé pomocné uvedené v Tab. 11 i v režimu provozu s pomocným spalovacím motorem vždy uvedený jmenovitý výkon? Vysvětlete, z čeho se skládají účinnosti jednotlivých pomocných pohonů.

2. Výpočty omezení hodinové a trvalé tažné síly nejsou uvedeny, stejně tak výpočty odpovídající rychlosti. Ve zhodnocení těchto parametrů v odrážkách na str. 43 je na místě uvažovat spíš opačný pohled: omezení oteplením trakčních motorů umožňuje provoz minimální hodinovou resp. trvalou rychlostí 4,1, resp. 4,4 km/h.

Uveďte vztahy pro výpočty výše uvedených veličin.

3. V kapitole 5.1.5 se hovoří o startování agregátu. Možnost napájení startéru z centrální vozidlové baterie bude pravděpodobně vyloučena, protože tato baterie svými parametry startování neumožní.

Jakým technickým opatřením by se dala energie z centrální baterie pro startování využít?

Hodnocení: **výborně**

1



V České Třebové dne 12. června 2017

Ing. Jiří Štěpánek

CZ LOKO, a.s., Česká Třebová